

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

ЖӘҢІР ХАН АТЫНДАҒЫ БАТЫС-ҚАЗАҚСТАН АГРАРЛЫҚ-ТЕХНИКАЛЫҚ
УНИВЕРСИТЕТІ



«Өсімдік шаруашылығы және егіншілік» кафедрасы

5B080100 - «Агрономия» мамандығына арналған

«Топырақтану» пәнінен

өндірістік-технологиялық практиканы өту бойынша

ӘДІСТЕМЕЛІК НҰСҚАУ

(қазақ және орыс тілдерінде)

Орал 2013

Рыскалиева Б.Ж., аға оқытушы, магистр

Аюпов Е.Е., аға оқытушы, магистр

Нагиева А.Г., аға оқытушы, магистр

Баймуканов Е.Н., аға оқытушы

Сын пікір беруші: Нурғалиева Г.К., а.-ш.Ғыл.канд., доцент м.а.

5B080100 - «Агрономия» мамандығына арналған «Топырақтану» пәнінен
өндірістік-технологиялық практиканы өту бойынша

ӘДІСТЕМЕЛІК НҰСҚАУ

(қазақ және орыс тілдерінде)

«Әсімдік шаруашылығы және егіншілік» кафедра отырысында талқыланды

18 желтоқсан 2013 ж. № 5 хаттама

Агрономия факультетінің оқу-әдістемелік бюросымен ұсынылған

26 желтоқсан 2013 ж. № 5 хаттама

Университет ОӘЖ келісілген « ____ » _____ 2013 ж.

№ ____ хаттама

«Топырақтану» пәнінен өндірістік-технологиялық практиканы өту бойынша әдістемелік нұсқау 5В080100 - «Агрономия» мамандығының студенттеріне арналған.

Әдістемелік нұсқауда «Топырақтану» пәні бойынша өндірістік-технологиялық практиканың мақсаттары және міндеттері, тәжірибе құрылымы және мазмұны, практиканы ұйымдастыру, практика нәтижелерін дайындау реті көрсетілген.

© РМК «Жәңгір хан атындағы Батыс-Қазақстан
аграрлық техникалық университеті», 2013

Мазмұны:

Кіріспе	4
1 Өндірістік-технологиялық практика мақсаттары және міндеттері	5
2 Практика құрылымы және мазмұны	6
3 Практиканы ұйымдастыру	16
4 Практика нәтижелерін дайындау реті	17
Пайдаланған әдебиеттер тізімі	19
Введение	20
1 Цели и задачи производственно-технологической практики	21
2 Структура и содержание практики	22

3	Организация практики	32
4	Порядок оформление результатов практики	33
	Список использованной литературы:	35

Кіріспе

Студенттердің өндірістік-технологиялық практика білім беру бағдарламасының негізгі құрамдас бөлігі.

Агроном мамандарын дайындауда топырақтану пәні бойынша практика оқу барсының маңызды бөлігі болып табылады. Өндірістік-технологиялық практика екінші курстың жазғы емтихан сессиясынан кейін өтеді.

Өндірістік-технологиялық практика барысында студенттер өзіндік практикалық жұмыстану, міндеттерді қоя білу, алынған нәтижелерді талдау және қорытынды жасау дағдыларын алады.

Далалық топырақтық зерттеулер білім алушының, дәрістік және зертханалық-практикалық сабақтарда алған білімдерін тереңдетуге себептеседі.

Топырақтану пәні тек зертханада емес, табиғи жағдайда – далада оқу қажет. Далалық практикада білім алушыға топырақтың әр түрлі қасиеттерімен танысуға мүмкіндік беріледі.

Далалық зерттеулерде келесі міндеттер қарастырылады:

- топырақ және топырақ құраушы факторларды табиғи жағдайда бақылау, зерттеу;
- далалық зерттеу әдістерімен танысу; топырақ кескіндерін салу; оларды сипаттау, топырақ үлгілерін алу;
- далалық зерттеудің және топырақтық түсірілімнің негізгі дағдыларын алу.

1 Өндірістік-технологиялық практика мақсаттары және міндеттері

5B080100-Агрономия мамандығының «Топырақтану» пәні бойынша өндірістік-технологиялық практика топырақты далалық зерттеу және диагностикалау әдістерімен танысу, топырақтық схема-карталарды құрастыру тәсілдерін және комплекстік топырақ профилінің құрастыру, далалық материалды камералдық талдау, сонымен қатар есеп жазу, білім алушылар далалық, вегетациялық және зертханалық тәжірибелерді салып оларды жүргізу, Қазақстанның тік және биіктік аймақтарындағы негізгі топырақ типтерінде топырақтық кескіндер салып оларды сипаттаудың теориялық білімін бекіту және практикалық дағдысының қалыптасуы мақсатында жасалады.

Топырақтың ірі масштабты карталары агрономға шаруашылықтарда көптеген шараларды ұйымдастыру үшін қажет (ауыспалы егіс игеру, жаңа дақылдарды орналастыру, тыңайтқыштар жүйесін және агротехниканы игеру), сонымен қатар, әктеу, ғаныштау, суару және кептіргіш мелиорациясын қажет ететін аудандарды есепке алу үшін, тың жерлерді игеру кезінде, орман жолақтарын отырғызуда, топырақ эрозиясымен күресуде қажет.

Практика міндеттері:

- топырақтық кескіндердің далалық морфологиялық сипаттау әдістерін, әр түрлі бедерлерде және ландшафттарда оларды салудың техникасын үйрену;
- комплекстік топырақ профилін салудың әдісін игеру;
- Батыс-Қазақстан облысының негізі топырақ типтерімен далалық жағдайда танысу (оңтүстікті қара, күңгірт қара-қоңыр, қара қоңыр, ашық қарақоңыр және басқа топырақтар);
- топырақтың далалық зерттеу нәтижелері құжаттарын реттеу дағдыларын, камералдық жағдайда жинақталған материалдарды талдауын, топырақтың өсімдік ассоциациялары және биогеоценоздың басқа элементтерімен байланыс түсініктерін бекіту.

2 Практика құрылымы және мазмұны

Өндірістік-технологиялық практика құрылымы: өндірістік-технологиялық практика жетекшілерінің тапсырмаларын орындау, есеп дайындау және кафедрада практика бойынша есепті қорғау.

ТОПЫРАҚ КЕСКІНІН САЛУҒА ОРЫН ТАҢДАУ

Топырақ кескінін салуға орын таңдау-зерттеудің өте маңызды бөлімі, себебі дұрыс таңдалмаған орын топырақтың қате анықталуы және қорытындылануына әкелуі мүмкін.

Сондықтан кескін салуға орын таңдаған кезде келесілерді ескеру қажет:

1. Типтілік – табиғи кешенге сәйкес, топырақ кескінінің тегіс жерде орналасуы. Бедері ойлы-қырлы жерлерден алыс жүрген дұрыс. Табиғи кешендердің шекараларында кескіндер салмау қажет.

Топырақ кескінін бедері ойыс жерлерде, жер және құрылыс жұмыстары жүріп жатқан жерлерде, мал шаруашылық базалардың, мұнай өнімдерін, тыңайтқыштар сақтау орындар маңында орналастырмаған дұрыс.

2. Зиянсыздық (безвредность) – топырақ кескінін салу қоршаған ортаға зиян тигізбеуі, халық-шаруашылық жұмыстарды орындауға, ауыл шаруашылық, техникалық және басқа да дақылдарға кедергі болмауы, қорғалатын флора өкілдеріне зияны тимеуі қажет және т.б.

Топырақ профилінің бағыты территория бедерінің ерекшеліктерін ескере отырып таңдалады: топырақ профилі зерттелетін ауданның барлық типтік формаларына және бедер элементтеріне сәйкес болуы қажет.

Топырақ кескінін салуға жер учаскесінің оптималды мөлшері: ені шамамен 250 м, ұзындығы 1,5 км. Бұл территория кешенді топырақ кескінін салуға және топырақтың схемалық түсірілімін жасауға жарамды.

ТОПЫРАҚ КЕСКІНІН САЛУ ТЕХНИКАСЫ

Топырақ кескінің саны түсірілім масштабы және территория күрделілігімен анықталады. Бір кескін ауданының көлемі туралы мәліметтер кестеде көрсетілген (кесте1)

Кесте 1 Әр түрлі масштабтар түсірілімі кезіндегі 1 кескінге және 1 шұңқырға келетін аудан

Түсірілім масштабы	Жер категориясында топырақ түсірілімі өнімділігінің қиындылығы бойынша 1 кескінге және 1 шұңқырға келетін аудан				
	I	II	III	IV	V
1: 50000	150	130	110	80	50
1:25000	80	65	50	40	25
1:10000	25	20	18	15	10
1:5000	10	8	6	5	4
1:2000	3	2	1,8	1,5	1

Топырақ кескінінің үш типі болады: негізгі (толық), жартылай және шұңқыр.

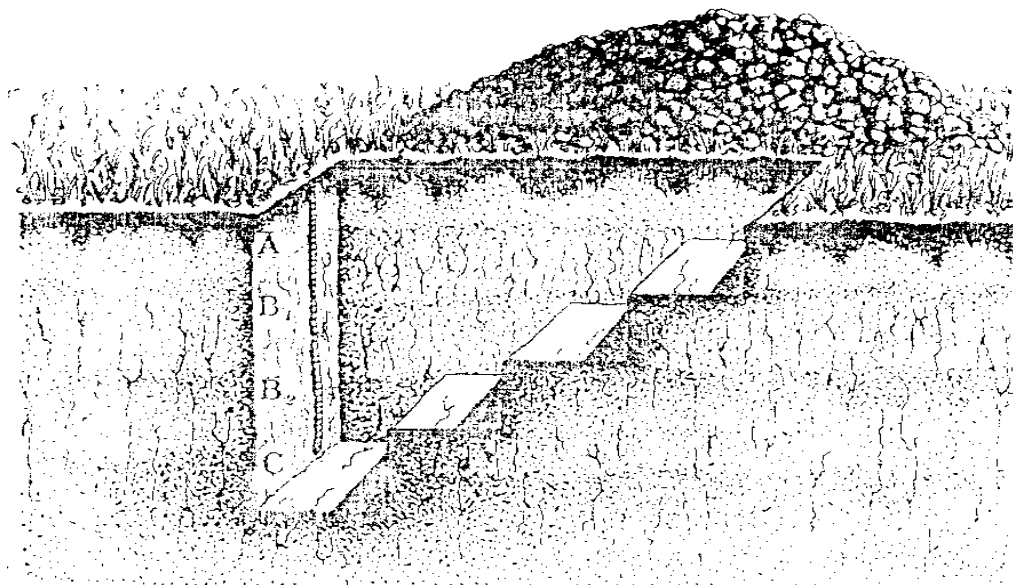
Кескін территорияның типтік жерінде салынып, топырақ жамылғысы сипатталады. Табиғи кешеннің ішінде бір бірінен топырақ құраушы факторлары бойынша ажыратылатын (әр түрлі өсімдік ассоциациялары, топырақ құраушы жыныстары және ыза суларының деңгейлері әртүрлі) жер учаскелері кездескен жағдайда, кескін бұл кешендегі кеңінен таралған типтік ауданда салынады. Территорияның қалған бөлігінде шұңқырлар қазылады.

Негізгі кескін жергілікті жердегі басым топырақтардың сипаттамасын жан-жақты анықтау және топырақ астын зерттеу үшін салынады. Әрбір бедер элементі және аналық жыныстардың ауысуы негізгі кескінмен анықталады.

Негізгі кескіннің тереңдігі топырақ типіне қарай әртүрлі, Мысалы: қара топыраққа 2 м және одан көп, жайылмаларда - 1-1,5 м, яғни аналық жыныс толық аршылған тереңдікке дейін қазылады.

Кескін ұзынша төрт бұрыш ретінде салынады. Ені 80-100 ұзындығы 150-250 см..

Қысқа бетінің бірі тік болуы керек, оған қарама-қарсы бетінде, кескінге түсіп шығу үшін баспалдақты етіп жасайды Топырақ кескінінің суреті келесі төменде көрсетілген (сурет 1)



Сурет 1- Топырақ кескіні (шурф)

Кесінді қазып болғаннан кейін топырақтың генетикалық қабаттарын жақсы көрініп тұруы үшін зерттелетін беткі бөлігі пышақпен тазартады.

Сантиметрлік өлшемі бар лентамен топырақ генетикалық қабаттарының қуаттылығын өлшейді.

Жаңа топырақ кескінің топырақтың генетикалық қабаттарын мұқият зерттеп пышақпен олардың шекараларын сызып, сипаттайды. Топырақ профилінің суретін және сипатталуын далалық күнделікке жазады.

Топырақты кескінің ұзын жағына топырақ құнарлығы бұзбау үшін беткі қабатын бір астыңғы қабатын екінші жағына лақтырады.

Далалық практика барысында келесі аналитикалық анықтаулар ұсынылады:

- 1) гранулометриялық құрам (механикалық)
- 2) топырақ түсі (цвет);
- 3) Топырақты түйіртпектілігі, құрылысы, тамыр жүйелері, хаайуанаттардың індері, жаңа жарандылармен кірме заттар. новообразований и включений;
- 4) топырақтың далалық ылғалдылығы;
- 5) су сүзіндісінің рН ортасы мөлшері

Көп жағдайда аталған талдаулардан басқа да топырақтың су-физикалық қасиеттерінің сипатталуы, нитрификациялық қасиеттері және т.б. бойынша қосымша талдаулар жасалады.

Аралас үлгілерді фосформен калийдің жылжымалы түрлері анықталады.

ТОПЫРАҚТЫҢ ГРАНУЛОМЕТРИЯЛЫҚ (МЕХАНИКАЛЫҚ) ҚҰРАМЫН АНЫҚТАУ

Топырақ қатты фазасы және топырақ құраушы жыныстар әр түрлі бөлшектерден тұрып гранулометриялық құрам (механикалық) деп аталады.

Бұл тәсілмен анықтау топырақтың байланыстылығы мен иілгіштігіне негізделген. Ұқыпты орындаған кезде механикалық құрамды өте анық анықтауға болады.

Жұмыс орындау реті:

1 5 граммдай топырақты алақанға салып уқалап, олардың түйіртпектілігін жоямыз

2 Топырақты сулап, оны қамыр күйіне дейін илейміз

3 Суланған топырақты алақанымызда дөңгелек шар немесе диаметрі 3 мм жіп бау жасау арқылы механикалық құрамы анықталады.

Бос құм – топырақтан шарикте, жіп бауда жасалынбайды.

Байланысқан құм – топырақтан жіп бау жасалмайды, әрең шарик жасалынады, бірақ ептеп басқанда шашылып кетеді.

Құмайт – топырақтан берік шарик жасауға болады, басқанда шашылмайды. Диаметрі 5-6 мм кіретін цилиндр жасалынады, бірақ жіп бау жасауға келмейді.

Жеңіл құмбалшық – топырақтан диаметрі 3 мм келетін жіп бау жасалынғанда, бірақ иген кезде бөлініп кетеді.

Орташа құмбалшық – топырақтан диаметрі 3 мм келетін жіп бау жасалынғанда, оларды саусаққа орап доға жасап игенде олар сызаттанып кейде бөлініп кетеді.

Ауыр құмбалшық диаметрі 3 мм келетін жіп бауды саусаққа орап сақина жасауға болады, кейде майда сызаттар болуы мүмкін.

Балшық – топырақ ұзын жіңішке жіпке ширатылады, оны саусаққа екі-үш мәрте еркін орауға келеді.

Топырақты саусақ арасында уқалау арқылы, ондағы құмды анықтап, топыраққа қосымша сипаттама беруге болады.

Мысалы, балшықты топырақта құм кездесе, онда оны құм-балшықты деп, ал құм кездеспесе шанды немесе лөсті деп атайды. Егер топырақта қиыршық тас немесе малта тас кездесе, онда оны қиыршық тасты немесе малта тасты деп атайды.

ТОПЫРАҚТЫҢ ТҮСІН АНЫҚТАУ

Топырақтың түсі – морфологиялық белгілердің ішіндегі ең айқын және көзге бірден түсетін нышан. Басқа белгілер және қасиеттері мен қатар топырақтың түсі оның қай типке жататындығын көрсететін ең басты көрсеткіш. Сондықтан көптеген топырақ атаулары оның түсіне

байланысты берілген (қара топырақ, күлгінденген және қызыл топырақтар).

Топырақтың түсі оның аймақтық ерекшеліктерін көрсетеді: әрбір топырақтық-климаттық аймаққа тән топырақтың түсі сәйкестелінеді. Мысалы, тайгалы-орманды аймақ топырағының түсі – ақшылдау, құба сұр; орманды далалы аймақта – сұр және күнгірт сұр; шалғынды далада – күнгірт сұр және қара; құрғақ дала мен шөлейтте – қара қоңыр және қоңыр және т.б.

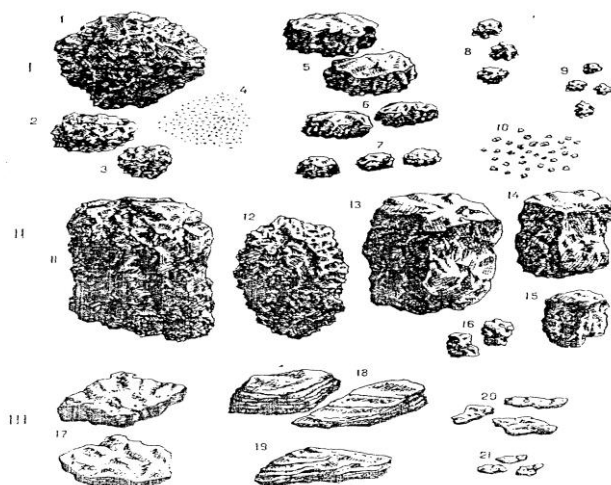
Топырақ түсінде және оның өзгерісінде топырақ түзілудің ерекшелігін көруге болады. Сондықтан да түсін бақылап, әр түрлі топырақтарда түс өзгеруін көріп, бір топырақтан оның әрбір қабаттарының түс рендерін салыстыру арқылы онда жүріп жатқан үрдістерді біліп, пайда болу сырын түсінуге болады.

ТОПЫРАҚТЫҢ ТҮЙІРТПЕКТІЛІГІН, ҚҰРЫЛЫМЫН, ЖАҢА ЖАРАНДЫЛАР ЖӘНЕ КІРМЕ ЗАТТАРДЫ АНЫҚТАУ

Топырақ түйіртпектілігі – топырақтың жеке бөлшектерге (агрегаттарға) бөліну қабылеті. Олар бір бірімен байланысқан механикалық элементтер және ұсақ агрегаттардан тұрады. Түйіртпек бөлшектерінің мүсіні мен мөлшері әртүрлі топырақтарда және бір топырақтың жекелеген генетикалық қабаттарында бірдей болмайды.

С.А. Захаров бойынша түйіртпектілік үш негізгі типке бөлінеді:

- 1) Куб тәріздес түйіртпек бөлшектері үш тік бағытта жақсы дамыған;
- 2) Призма тәріздес бөлшектер тік бағытта жақсы дамыған;
- 3) Плита тәріздес – екі көлденең бағытта жақсы дамыған (2сурет).



Сурет 2-Топырақтың негізгі құрылымдық бөліктері
(С.А. Захаров бойынша)

I тип: 1- ірі кесекті, 2-орташа кесекті, 3-кіші кесекті, 4-шаң тозаңды, 5-ірі жаңғақты, 7-кіші жақғақты, 8-ірі дәнді, 9-дәнді түйіртпекті, 10-борпылдақ.

II тип: 11-бағаналы, 12-бағана тәрізді, 13-ірі призмалық, 14-призмалық, 15-кіші призмалық, 16-жұқа призмалық.

III тип: 17-тақта тасты, 18-қатпарлы, 19-жапырақты, 20-қабыршақты, 21-майда қабыршақты.

Келтірілген әр бір типтердің өзі түйіртпектердің қырларына, жақтарына және мөлшерлеріне байланысты кіші бөлшектерге бөлінеді (1 кесте)

Кесте 1 – Түйіртпектердің жіктелуі

Тек	Түр	Мөлшері
I тип – куб тәрізді		
Сеңді мүсінді және беті тегіс емес	Ірі сеңді	>10 см
	Майда сеңді	10-1 см
Кесекті-дөңгелектеу мүсіні дұрыс емес, дөңгелекті тегіс емес және сынықтар беті бұжырлы, қырлары айқындалмаған	Ірі кесекті	10-3 мм
	Кесекті	3-1 мм
	Майда кесекті	1-0,75 мм
	Шаңды	<0,75 мм
Жаңғақты-белгілі деңгейде мүсіні дұрыс, қырлары айқындалған, беті тегіс, қабырғалары өткір	Ірі жаңғақты	>10 см
	Жаңғақты	10-7 см
	Майда жаңғақты	7-5 мм
Дәнді-белгілі деңгейде мүсіндері дұрыс, кейде дөңгелек, қырлары айқындалған олар кейде бұдырлы, тегістеу және жылтырлы	Ірі дәнді	5-3 мм
	Дәнді (жармалы)	3-1 мм
	Майда дәнді (ұнталы)	1-0,5 мм
II тип –призма бейнелі		
Бағаналанған-бөлшектері әлсізқалыптасқан, қырлары тегіс емес және қабырғалары жұмырланған	Ірі бағаналы	>5 см
	Бағаналы	3-5 см
	Майда бағаналы	<3 см
Бағаналы-мүсіндері жақсыжетілген бүйірлі және тікқырлары тегістеліп айқындалған, жоғарғы жағы дөңгеленіп төменгі жағы жыйнақталған	Ірі призмалы	5-3 см
	Майда призмалы	<3 см
Призма қырлары жақсыжетілген беті тегістеліп жылтыраған, қабырғалары қырлы	Ірі призмалы	5-3 см
	Призмалы	3-1 см
	Майда призмалы	1-0,5 см
	Жіңішке призмалы	<0,5 см
	Карандашты (бөлшегінің ұзындығы >5 см көп)	<1см
III тип –плита бейнелі		
Плиткалы (қабатталған)-көлденең бағытта жылдамдастығы жетілген	Тақталы	>5 мм
	Плиткалы	5- 3 мм
	Пластинкалы	<3-1 мм
	Жапырақты	<1мм
Қабыршақты-беттері көлденең бағытта майысқан және қырлары үшкір (балықтық қабыршыған ұқсастығы бар (чешуйчатая))	Қабыршақталған	>3 мм
	Ірі қабыршақты	3- 1 мм
	Майда қабыршақты	<1мм

Топырақ нығыздылығы – оның борпылдақ қуысты немесе нығыз болу қасиеті, бұл көрсеткіш топырақтың тығыздығы мен жұмсақтығын және құрылым бөліктерінің арасындағы қуыстар дәрежесін білдіреді. Топырақ қуыстары ауа мен судың, жылудың жылжуына ықпал етеді. Топырақтың нығыздылығы топырақтың құрылымына, механикалық құрамына, органикалық бөлшектердің мөлшеріне байланысты.

Топырақтағы нығыздылықтың деңгейіне қарай келесі түрлерге бөлінеді:

- Өте тығыз, біртұтас топырақ. Мұндай топырақ сортаң және карбанатты жерлерде кездеседі. Ауа мен суды өткізбейді, механикалық құрамы ауыр әрі өзі құрғақ болады. Агрономиялық тұрғыдан бұл топырақ жыртуға жарамайды.

- Тығыз топырақ жердің жыртылған қабатынан төмен орналасқан. Сортаңдау және механикалық құрамы ауыр балшықты жерлерде топырақ тығыз болады. Агротехникалық шаралар қолданылған жағдайда мұндай топырақты ауыл шаруашылығына пайдалануға болады.

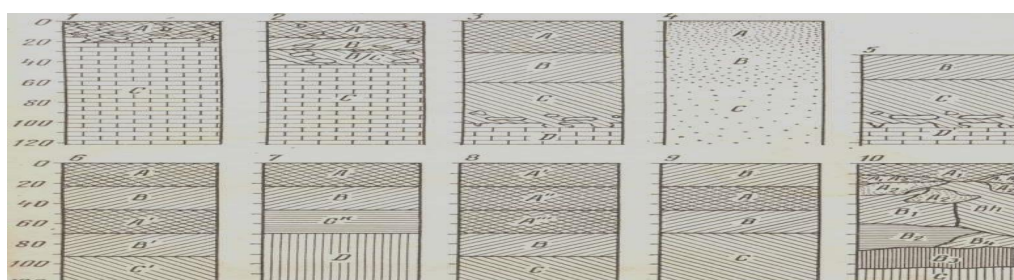
- Тығыздау топырақ жердің иллювиалды қабатында кездеседі. Мұндай топыраққа күректі күш жұмсамай-ақ батыруға болыды.

- Борпылдақ топырақ үстіңгі қабатта болады. Өйткені мұнда органикалық заттардың мол болуына байланысты құрылымы түйіртпекті, арасынан ауа, су өткен кеуектер көп болады. Сондықтан мұндай құнарлы топырақта мәден өсімдіктер жақсы өседі.

- Бос жылжымалы топырақ құмдақ және құмды жерлерде болады. Ауыл шаруашылығына пайдалану үшін арнайы агротехникалық шараларды қолдануды қажет етеді.

Генетикалық қабаттардың арақатынасы бойынша барлық топырақ профилдерін келесі топтарға біріктіруге болады:

1. Примитивті топырақ профилі;
2. Толық дамымаған топырақ профилі;
3. Нормалды (нормальный) топырақ профилі;
4. Жай дифференцирленген топырақ профилі;
5. Бұзылған (эрозияланған) топырақ профилі;
6. Реликті топырақ профилі;
7. Көп мүшелі топырақ профилі;
8. Полициклды топырақ профилі;
9. Бұзылған (төңкерілген) топырақ профилі;
10. Мозаикалы топырақ профилі; (сурет 3)



Сурет 3- Топырақтар профилінің құрылымдары

Топырақ және оның жеке қабаттарының қалыңдығы. Топырақтың қалыңдығы деп оның тік бейнесінің мөлшерін, яғни оның бетінен топырақ түзілу үрдісінен өзгермеген аналық жыныстың тереңдігіне дейінгі қалыңдығын айтамыз. Әр түрлі топырақтардың қалыңдығы біркелкі емес, ол 40-50 ден 100-150 см ауытқиды, кейде одан да көп.

Топырақтағы кірмелер – топырақ бойында кездесетін бірақ топырақ түзілу үрдісіне қатынасы жоқ минералды және органикалық заттар. Оған жататындар: әр түрлі деңгейде ыдыраған өсімдік бөлшектері және тамырлары; жануарлардың сүйектері; тастар және басқа да тау жыныстарының кесектері; тас, әйнек, сынған ыдыстар бөлшектері; археологиялық қазбалар және т.б.

Жаңа жарандылар – топырақ түзілу үрдісі кезінде топырақтың қабаттарында әр түрлі органикалық және минералдық заттардың шоғыры. Топырақта жүріп жатқан физикалық, химиялық, биологиялық үрдістердің нәтижесінде және де топыраққа тікелей өсімдіктер мен хайуанаттар әсерінен химиялық және биологиялық жаңа жарандылар пайда болады.

Химиялық жаңа жарандылар:

1. Тез ерігіш тұздар NaCl , $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$, MgCl_2 , CaCl_2 . Бұл тұздардың түстері ақ, көбінесе тұзданған топырақтарда кездеседі.

2. Гипс $\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$. Бұл да ақ сарғыш түсті. Топырақтың бос кеуекті жерлерінде шоғырланады. Құба, сұр-құба топырақтарға тән.

3. CaCO_3 – көміртегі карбонаты, түсі ақ. Бұл тұз да топырақ пішінінде ерекше көрініп тұрады. HCl мен қайнаған реакция береді.

4. $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$, Mn_2O_4 , $\text{Al}_2(\text{PO}_4)_3$, MnO т.б. Қара, қызғылт, тат басқан сияқты түстерге боянған қосылыстар.

5. FeCO_3 , $\text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ – көк, жасыл түсті қосылыстар. Батпақтарда кездеседі.

6. SiO_2 – ақ түсті, күл сияқты болып күлгінді, орманды-сұр, сортаң топырақтарда кездеседі.

7. Гумус заттары – жолақ жолақ қара түсті өтпелі қабатқа дейін жетеді.

Биологиялық жаңа жарандылар: Капролиттер – жауын құрттарының іштерінен шығады. Көр тышқандардың жүрген жолдары. Үлкен ағаштар тамырлары. Құрттардың топырақтағы іздері.

ТОПЫРАҚТЫҢ ДАЛАЛЫҚ ЫЛҒАЛДЫЛЫҒЫН АНЫҚТАУ

Топырақтың далалық ылғалдылығын зерттеу үлгі алу кезінде топырақтағы судың мөлшерін (барлық түрдегі) анықтауға мүмкіндік береді.

Дәл кәзіргі кезде топырақтағы ылғал мөлшері топырақ ылғадылығы деп аталады. Кептеген талдаулар үшін лабораторияда топырақты ауалы-құрғақ күйіне дейін кептіреді. Мұндай топырақ әр қашанда кейбір

ылғалдылыққа ие, ол гигроскопиялық ылғалдылық. Бұл топырақтың адсорбцияның қасиетіне, яғни ауадағы буланған ылғалды өзінің бетінде ұстап тұру қасиетіне байланысты. Ауа буланған ылғалға толық қаныққан кезде топырақтағы гигроскопиялық ылғал өзінің шегіне жетеді. Бұл гигроскопиялық ылғалдық мөлшерін максимальды гигроскопиялық ылғалдық деп атайды.

Гигроскопиялық ылғалдық пен максималды гигроскопиялық ылғалдылық құрғақ топырақ массасынан пайызбен есептелінеді.

Топырақ құрамына талдау жасаған кезде, барлық топырақ салмағын абсолютті құрғақ топырақ салмағына аудару керек. Тек осы жағдайды орындағанда ғана, топырақтың талдау көрсеткіштері өзара бір-біріне салыстырмалы шығады. Максималды гигроскопиялық ылғалдылық мөлшері өсімдіктердің солу ылғалдылығын және топырақтағы тиімді әрі тиімсіз ылғалдылықтарды анықтағанда керек. Топырақ қасиетіне және өсімдік түріне байланысты солу ылғалдылығы (СЫ) максималды гигроскопиялықтың (МГ) 1,2-2,5 коэффициентін құрайды. Орташа солу ылғалдылығын есептеген кезде, солу коэффициентін 1,5 тең депалады. Сондықтан $СЫ = 1,5 * МГ$.

Жұмыс барысы: Қақпағы бар шыны стаканды (бюкс) құрғатқыш пеште $10-105^{\circ}C$ температурада тұрақты салмаққа дейін кептіріп, түбінде $CaCl_2$ тұзы бар эксикаторға салып суытып, аналитикалық таразыда өлшейді. Осы шыны стаканға аналитикалық таразы арқылы, диаметрі 1 мм елеуіштен өткен 5 гр ауалы-құрғақ топырақты салып өлшейді.

Стакандағы топырақты (қақпағы ашық) құрғату пешінде 5 сағат бойы $100-103^{\circ}C$ кептіріп, эксикаторда (қақпағын жауып) суытып өлшейді. Одан кейін тағыда 2 сағат кептіреді. Егер екінші ретте кептіргеннен кейін бюкс салмағы тұрақты қалса, құрғатуды доғарады. Екі өлшемнің салмақ айырмашылығы 0,003 г-нан аспау керек.

СУ СҮЗІНДІСІНІҢ pH АНЫҚТАУ

Жұмыс барысы:

1. Топырақтың орташа үлгісін форфор келіде ұнтап, 1 мм тор көзді диаметрлі електен өткізеді.

2. 25 г топырақ үлгісін алып 250 мл колбаға салады.

3. Колбаға 125 мл дистилденген су құйып сүзбені араластырып 5 мин тұндырады.

3. Су сүзіндісін әйнек воронкаға орналастырған қағаз фильтрде сүзеді.

4. Сүзілген су сүзіндісінен 5 мл алып үстіне 0,28 мл индикатор қосады. Сүзінді белгілі түске боялады. Түсі тегі болу үшін пробирканы шайқайды. Талдауға алынған ерітіндісі бар пробирканы және дистилденген суы құйылған басқа пробирканы компараторға салады. Әр түрлі түсті дистилденген суы бар пробирканы Алямовский шкаласымен

салыстырғанда зерттелетін ерітінді түсіне жақын түсті тауып, рН мөлшерін анықтауға болады.

ТОПЫРАҚ ҮЛГІЛЕРІН АЛУ

Үлгілерді алу кезінде органикалық және минералды тыңайтқыштары енгізілген, ойпаттар, төмпешіктер бар жерлерден алыс жүру қажет.

Үлгі алуға белгіленген жерде күрекпен өсімдік қалдықтары алып тасталынады.

Үлгі алуды ең төменгі С (аналық) қабаттан бастап жоғары қарай жүргізеді. Әрбір үлгіні 1кг шамасында алып шұңқыр (кесінді) номері, алынған жері (аудан, шаруашылық, егістік), генетикалық қабат, үлгі алынған тереңдігі, күні жазылған, үлгі алынған адамның қолы қойылған этикеткамен қосып, қалың қағазға орайды да, жіппен шаршылап шалып байлайды, этикетканың көшірмесін (дубликатын) қыстырады.

Топырақ үлгілерін арнайы дайындалған пакеттерге этикеткалармен қоса салады. Бұлардың сыртына да этикеткалардағы жазулар жазылады. Даладан үлгілерді ағаш жәшікке, немесе қапшыққа салып әкелгеннен соң шешіп, топырақ үлгілерін күннен қараңғыланған және желдетілге бөлмеде өте құрғақ жағдайға жеткенше құрғатады, көлеңкеде кептіреді. Кептірілінген топырақты картон қароптарға этикеткаларымен қоса салады, құрғатады.

Дымқыл топырақ үлгілерін сақтауға болмайды, өйткені микробиологиялық процесстердің әсерінен олардың құрамдары мен қасиеттері өзгеріп отырады.

3 Практиканы ұйымдастыру

Өндірістік-технологиялық практика университеттің оқу шаруашылықтарында, республиканың фермерлік және шаруашылықтарында, практика стансаларында, жер және территориялық комитеттерде, аграрлық саладағы ғылыми-өндірістік орталықтарда, Республикалық агрохимиялық қызмем және мемлекеттік жерге орналастыру ҒӨО мекемелерінің бөлімшелерінде өткізіледі.

Агрономия факультеті 5В080800-Топырақтану және агрохимия бағыты бойынша білім алушылардың оқу-әдістемелік дайындығын және өндірістік-технологиялық практика жетекшілігін өсімдік шаруашылығы және егіншілік кафедрасы атқарады.

Практика жетекшісі тиіс:

- Практика басталмас бұрын білім алушыларды практика бағдарламасымен таныстыру және жалпы қауіпсіздік техникасымен таныстыру үшін жиналыс өткізу
- Практика өту бойынша білім алушылардың есептерін тексеру
- Есептерді қорғау бойынша комиссия жұмысына қатысу
- Кафедра отырысында практика өткізілуі, ескертулері және ұсыныстары туралы есеп беру.

Білім алушылар практика өту кезінде тиіс:

- Еңбекті қорғау және өндірістік санитария ережелерін оқып оларды ұстану
- Жасалатын жұмысына және оның нәтижелеріне жауапкершілікпен қарау.
- Практика бағдарламасымен қарастырылған тапсырмалардың барлығын орындау
- Практиканың соңғы күні практика жетекшісіне дайындалған есепті тапсыру.

4 Практика нәтижелерін дайындау реті

Өндірістік-технологиялық практика қорытындысы бойынша білім алушылар сәйкес кафедраларына есеп тапсырады, практика жетекшісімен тексеріледі және кафедра меңгерушісінің жарлығымен құрылған комиссия алдында қорғайды. Есепті қорғау қорытындысы тағайындалған балдық-рейтингтік әріпті жүйе бойынша дифференциалды сынақпен бағаланады.

Әрбір білім алушы орындалған жұмысы сипатталған практика күнделігін жазады.

ЕСЕП ДАЙЫНДАУ

Далалық зерттеудің соңғы кезеңі есепті дайындау болып табылады.

Келесі бөлімдерден тұрады:

Кіріспе

- Практика мақсаты және міндеттері және орындалған жұмыс көлемі көрсетіледі.

- Зерттеу аймағының топырағы және топырақ құраушы факторларын сипаттау. Бұл бөлімді орындау үшін дәріс және әдебиет материалдары, зерттелетін аймақтың климаты, оның геоморфологиялық және гидрологиялық жағдайлары, топырақ және өсімдік жамылғысы туралы ақпараттарды пайдалану қажет.

- Практика өткен жерінің топырақ типтеріне және топырақ құраушы факторларының сипаттамасы.

Бұл бөлім өзіндік бақылаулар материалдары бойынша жазылады. Топырақ кескіндері сипатталады, жер участкесі және топырақ құраушы факторлары толық ашылып жазылады.

Қорытындыда есептің негізгі кезеңдері көрсетіліп, қойылған міндеттер бойынша қорытындылар жасалады.

Далалық зерттеуде топырақ кескінін сипаттау үшін формуляр

№ _____ Күні _____
 Облыс _____
 Аудан _____
 Пункт _____
 Макробедер _____
 Микробедер _____
 Аналық тау жынысы _____
 № _____
 Топырақтың типі және түрі _____

Топырақ кескіні схемалық суреті	Қуаттылығы, см	Құрылымы	Түсі

Географиялық орналасуы _____

Түйіртпектілігі	Құрылысы	Гранулометриялық құрамы	Қайнау тереңдігі және сипаттамасы

Топырақтың орналасуы _____

Сипаттамасы _____

Үлгі алу тереңдігі _____

Зерттеуші _____

Пайдаланған әдебиеттер тізімі:

1. Тазабеков, Т. Т. Топырақтану / Т. Т. Тазабеков, С. К. Калдыбаев, Е.Т. Тазабекова, - Алматы, 2004. - 258 бет
2. Елешов, Р. Е. Топырақтану практикумы / Р. Е.Елешов, Ж. Е. Елемесов, Қ. М. Мухаметкәрімов, – Алматы : Агроуниверситет баспасы, 2006. - 156 бет.
3. Мирзадинов, Р. А. Топырақтану : оқу құралы / Р. А. Мирзадинов, Қ. Үсен, Ә. Ә. Торғаев, С. Л. Дүйсенбеков, М. Ш. Каримов, Г. К. Меизбаева - Алматы : Қаз ККА, 2009. - 278 б.
4. Салыкова, А. С. Методы анализов в почвоведении и агрохимии / А. С. Салыкова. – Алматы : 2009. – 225 с.
5. Мотузова, Г. В. Топырақтың экологиялық мониторингі / Г. В. Мотузова, О. С. Безуглова. – Алматы, 2013. – 253 б.
6. Мұсабеков, Қ. Қ. Топырақтану және геоботаника негіздері : жоғары оқу орынд. студ. арналған оқу құралы / Қ. Қ. Мұсабеков. - Тараз : Тараз университеті, 2003. - 196 б.
7. Жамалбеков, Е. Жер құнары - өмір нәрі. Почва и ее плодородие / Е. Жамалбеков. - Алматы : Қайнар, 1987. - 136 б.
8. Яськов, М. И. Полевая практика по почвоведению : учебно-методическое пособие / М. И. Яськов. - Горно-Алтайск : РИО ГАГУ, 2009. – 35 с.
9. Гусаров, А. В. Изучение почвенного покрова в ходе учебной полевой комплексной физико-географической (ландшафтной) практики / А. В. Гусаров. – Казань : Казанский государственный университет, 2008. – 56 с.
10. Ахмеденов, К. М. География почв с основами почвоведения. / К. М. Ахмеденов, Т. К. Салихов. – Уральск : РИО ЗКАТУ им. Жангир хана, 2008. – 167 с.
11. Глуховцев, В. В. Практикум по основам научных исследований в агрономии / В. В. Глуховцев, В. Г. Кириченко, С. Н. Зудилин. - М.: Колос, 2006. - 240 с.
12. Рахимғалиева, С. Ж. Практикум по почвоведению : учеб. пособие для с.-х. университетов / под ред. С. Ж. Рахимғалиевой. – Уральск : РИО ЗКАТУ им. Жангир хана, 2004. – 198 с.
13. Биғалиев, А. Қазақстан топырағы және оның экологиясы / А. Биғалиев, Е. Жамалбеков, Р. Білдебаева - А : Санат, 1995. - 128 с.
14. Топырақ құнарлығы : оқу құралы / Құраст. Т. Тазабеков, Е. Тазабекова. - А. : Білім, 1995. - 256 с.

Введение

Производственно-технологическая практика студентов является составной частью основной образовательной программы. Практика по дисциплине почвоведение является неотъемлемой частью учебного процесса в подготовке специалистов агрономов. Она проводится по окончании летней экзаменационной сессии второго курса.

В процессе выполнения производственно-технологической практики студенты приобретают навыки самостоятельной практической работы, умения ставить задачи, анализировать полученные результаты и делать выводы.

На полевой практике студенту предоставляется возможность непосредственно познакомиться с различными свойствами почв.

Почвоведение надо изучать не только в лаборатории на объектах, оторванных от природы, но и в природной обстановке – в поле.

Полевые почвенные исследования способствуют углублению знаний студентов, полученных на лекционных и лабораторно-практических занятиях.

На полевой практике студенту предоставляется возможность непосредственно познакомиться с различными свойствами почв.

Полевое исследование почв ставит следующие задачи:

- наблюдение и изучение почв и почвообразователей в природной обстановке и в их взаимной связи;
- ознакомление с методикой полевого исследования; закладывание почвенных разрезов (ямы, полуямы, прикопки), их описание, взятие почвенных образцов, пакетных и монолитных;
- усвоение основных принципов методики полевого исследования и почвенной съемки.

1 Цели и задачи производственно-технологической практики

Производственно-технологическая практика по дисциплине «Почвоведение» специальности 5В080100-Агрономия проводится с целью закрепления теоретических знаний и приобретение практических навыков по исследованию почв, знакомство с методами полевого изучения и диагностики почв, а также приемами составления почвенных карт-схем, построением комплексного почвенного профиля, камеральной обработкой полевого материала, составлением отчета, а также формирования у студентов практических навыков в закладке и проведении полевых, вегетационных и лабораторных опытов, закладке и описании почвенных разрезов по основным типам почв вертикальной и горизонтальной зональности Казахстана.

Крупномасштабные почвенные карты необходимы агроному для обоснования ряда мероприятий в хозяйствах (установления севооборотов, размещения новых культур, разработки агротехники и системы удобрения), а также для выявления площадей, нуждающихся в известковании, гипсовании осушительной и оросительной мелиорациях, при освоении целинных земель, степном лесоразведении, в работе по закреплению песков и борьбе с почвенной эрозией.

В задачи практики входят:

- изучение методики полевого морфологического описания почвенных разрезов, техники правильной их закладки в различных элементах рельефа и ландшафта;
- овладение методикой заложения комплексного почвенного профиля;
- ознакомления с основными типами почв Западно-Казахстанской области (черноземы южные, темно-каштановые, каштановые, светло-каштановые и др. почвы);
- приобретение навыков документирования результатов полевого исследования почв, анализа собранного материала в камеральных условиях, закрепление понятий о взаимосвязи почв с растительными ассоциациями и другими элементами биогеоценоза.

Практика имеет важное значение в профессиональной подготовке студентов почвоведов-агрохимиков, она помогает понять, что почва важный компонент ландшафта, который сформировался в результате взаимодействия живой и неживой природы.

В процессе полевой практики уже на конкретных наглядных примерах студенты получают представление о сложной структуре почвенного покрова Западно-Казахстанской области.

2 Структура и содержание практики

Содержание производственно-технологической практики: выполнение заданий согласно указанию непосредственных руководителей производственно-технологической практики, подготовка отчета и отчет по практике на кафедре.

ВЫБОР МЕСТА ДЛЯ ПОЧВЕННОГО РАЗРЕЗА

Выбор места для заложения почвенного разреза – это ответственный момент исследований, так как ошибочный выбор может привести к неправильным определениям почвы и неверным выводам. Поэтому, выбирая место расположения разреза на местности важно учитывать следующие требования:

1. Типичность – расположение разреза на ровном месте, характерном для данного природного комплекса. Необходимо избегать небольшие бугры, низины, стремиться к тому, чтобы мощность почв, их выраженность не отклонялись от типичной для данной территории картины в зависимости от случайного влияния микрорельефа. Следует избегать расположения ключевых разрезов на границах природных комплексов, так как это смажет типичные их показатели.

При характеристике склонов в горных условиях важно разрезы заложить в средней их части. Нельзя выполнять разрезы в оврагах, местах выполнения земляных или строительных работ, вблизи животноводческих построек, хранилищ нефтепродуктов, удобрений и т.п., то есть там, где почва может быть нарушена или изменены её свойства в силу тех или иных причин.

2. Безвредность – выполнение разреза не должно наносить вреда окружающей среде, не мешать выполнению народно-хозяйственных работ, не портить посевов сельскохозяйственных, технических и других культур, не вредить охраняемым представителям флоры и т.п.

Направление профиля выбирается с учётом особенностей рельефа территории: профиль должен пересекать все типичные формы и элементы рельефа изучаемого района. При этом он не обязательно должен быть прямолинейным.

Оптимальный размер участка для заложения профиля может быть шириной около 250 м и длиной 1,5 км. Этой территории будет достаточно для заложения комплексного профиля и проведения схематической почвенной съемки.

ТЕХНИКА ЗАЛОЖЕНИЯ ПОЧВЕННОГО РАЗРЕЗА

Количество закладываемых разрезов определяется масштабом съемки и сложностью территории. Для ориентировки ниже приведены данные о величине площади, охватываемой одним разрезом (табл.1)

Таблица 1 Площадь, приходящаяся на 1 разрез и на 1 полуяму при съемке в различных масштабах

Масштаб съемки	Площадь, приходящаяся на 1 разрез и на 1 полуяму при категории местности по трудности производства почвенной съемки				
	I	II	III	IV	V
1: 50000	150	130	110	80	50
1:25000	80	65	50	40	25
1:10000	25	20	18	15	10
1:5000	10	8	6	5	4
1:2000	3	2	1,8	1,5	1

Почвенные разрезы бывают трёх типов: основные (полные), поверочные (полуямы) и поверхностные (прикопки).

Разрезы закладывают в наиболее типичном месте территории, почвенный покров которого надо охарактеризовать. Если в пределах природного комплекса встречаются участки, отличающиеся факторами почвообразования (с разной растительной ассоциацией, различными почвообразующими породами и уровнями грунтовых вод), то разрезы следует заложить в пределах наиболее типичной части, большей по площади в данном комплексе. На остальной части закладываются прикопки. Характеризуя пойму таежно-лесной зоны, разрез надо заложить в центральной пойме, а прикопки - в притеррасной и прирусловой частях поймы. Если на водоразделе встречается и лес, и луг, то разрез следует заложить под лесом, а на лугу сделать прикопку, так как для таежно-лесной зоны наиболее типичной растительной ассоциацией является древесная. Необходимо правильно заложить почвенный разрез (шурф), от этого зависит удачное взятие требуемых почвенных образцов.

Почвенный шурф в плане имеет прямоугольные очертания размером 0,8 x 1,8 м или 1 x 2 м. Глубина шурфа обычно около 2 м, но может быть и меньшей в зависимости от мощности профиля конкретной почвы. Шурф следует располагать таким образом, чтобы его короткая передняя стенка, по которой должны описывать почву, была наиболее освещенной. Перед началом работ намечают очертания шурфа. Затем аккуратно срезают дерн и складывают на расстоянии 2-3 м от шурфа.

Шурф роют с отвесными стенками до глубины около 0,8-1,0 м. При этом почвенную массу выбрасывают лишь вдоль одной из продольных стенок шурфа. Ни в коем случае нельзя выбрасывать землю перед передней короткой стенкой шурфа, так как здесь должна быть площадка для определения биомассы травянистой растительности.

После достижения указанной глубины делают ступеньку - уступ около 40 см, далее шурф углубляют еще на 50-60 см и делают следующую ступеньку. Обычно в шурфе бывает две-три ступеньки. Почвенную массу выбрасывают вдоль противоположной, длинной стороны шурфа.

Вид почвенного шурфа представлен на рисунке 1.

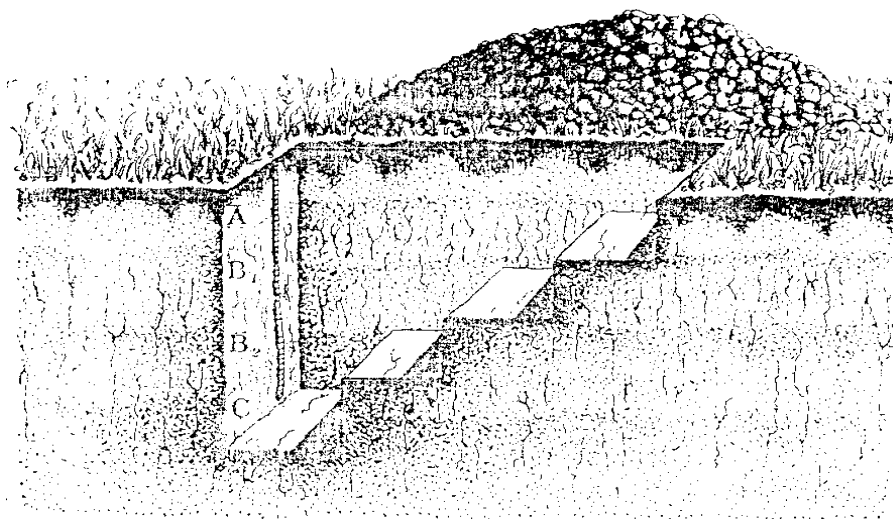


Рис.1. Почвенный разрез (шурф)

По окончании заложения разреза необходимо лицевую стенку зачистить ножом, для того, что бы были хорошо видны почвенно-генетические горизонты.

К верхней бровке зачищенной стенки булавкой прикрепляют измерительную ленту, которую растягивают вниз для определения мощности отдельных горизонтов.

Свежий разрез тщательно рассматривают, выделяют генетические горизонты и ножом намечают их границы и каждый горизонт описывают. Описание почвенного профиля и его зарисовку, заносят в полевой дневник.

При выкопке разреза почвенная масса размещается над боковыми сторонами разреза, по одну сторону верхние, наиболее плодородные слои, по другую – нижние, менее плодородные.

В процессе полевой практики рекомендуются следующие аналитические определения:

- 1) гранулометрического (механического) состава
- 2) окраски почвы (цвет);

3) структурности почвы, сложения, корневой системы и ходов землероев, новообразований и включений;

4) полевой влажности почвы;

5) величины рН водной вытяжки.

В ряде случаев необходимы дополнительные анализы по характеристике водно-физических свойств почвы, нитрификационной способности и т.д. В смешанных образцах определяют подвижные формы фосфора и калия.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКОГО (МЕХАНИЧЕСКОГО) СОСТАВА ПОЧВ

Без приборов, на ощупь можно определить механический (гранулометрический) состав почвы, при этом следует знать, что этот метод является ориентировочным.

Для определения механического состава почв на ощупь необходимо щепотку почвы тщательно растирать пальцами на ладони. У песчаных почв полностью отсутствуют глинистые частицы.

Супесчаные почвы растираются легко. При этом обнаруживается незначительное количество мягкого пылевато-глинистого материала. Глинистые почвы растираются с трудом, и после растирания появляется значительное количество пылевато-глинистых частиц.

Определение гранулометрического состава почвы на ощупь можно дополнить методом раскатывания увлажненной почвы.

Небольшое количество почвенного материала смачивается водой до консистенции густой вязкой массы. Затем эта масса скатывается в шарик диаметром 1-2 см. Далее шарик раскатывается в шнур, который затем сгибается в кольцо. Если почва глинистая, шнур при сгибании в кольцо не ломается и не растрескивается.

Шнур из суглинистой почвы при сгибании в кольцо разламывается. Из супесчаной почвы можно получить только непрочный, легко рассыпающийся шарик, шнур из которого приготовить нельзя

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЦВЕТА ПОЧВЫ

Окраска (цвет) - один из важных морфологических признаков почвы. Она зависит от состава почвообразующих пород и типа почвообразования отличается разнообразием. В почвах можно встретить все цвета и оттенки, от черного до белого, за исключением ярких зеленых и синих. Следует отметить, что и эти цвета иногда можно наблюдать в свежих разрезах болотных почв. По своей окраске многие почвенные типы получили названия "черноземы", "красноземы", "сероземы" и т.д.

Окраска верхнего горизонта почвы обусловлена преимущественно гумусовыми веществами. Интенсивность окраски, как правило, зависит от содержания почвенного перегноя.

Красновато-ржавый цвет указывает на присутствие значительного количества различных форм оксида железа (III), образующего самостоятельные минералы или находящегося в своеобразном хемосорбированном состоянии на поверхности тонкодисперсных глинистых минералов.

Сизые тона свидетельствуют о наличии оксида железа (II). Черные пятна и прослойки на красновато-буром фоне связаны с гидроксидами марганца. Белесая окраска обычно зависит от относительного накопления тонкозернистых кварцевых зерен, освобожденных от тонких глинистых пленок.

Белый цвет обуславливается скоплением карбонатов и сульфатов. В нижних горизонтах почвенного профиля цвет в основном определяется окраской почвообразующих пород, их составом и степенью выветривания.

Для внетропических территорий особенно характерны различные оттенки коричнево-бурого цвета благодаря окраске четвертичных отложений – наиболее распространенной группы почвообразующих пород в северном полушарии.

Окраска почвы сильно изменяется от степени влажности и источника освещения, поэтому определение цвета производят по образцам, находящимся в воздушно-сухом состоянии, при рассеянном дневном освещении.

Для унифицирования определений цвета почвы С.А. Захаровым предложен треугольник цветов, в вершинах которого расположен белый, черный и красный цвет, а по сторонам и медианам нанесены названия возможных цветов, производных от смешивания трех основных.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТРУКТУРНОСТИ ПОЧВЫ, СЛОЖЕНИЯ, КОРНЕВОЙ СИСТЕМЫ И ХОДОВ ЗЕМЛЕРОВ, НОВООБРАЗОВАНИЙ И ВКЛЮЧЕНИЙ

Структурность почвы является одним из основных ее морфологических признаков. Под структурностью почвы подразумеваются способность ее распадаться на отдельные, имеющие определенную величину и форму. Эти отдельные называются структурными элементами почвы.

Структурность почвы зависит как от состава почвообразующих пород, так и от типа почвообразования. Бедные глинистыми частицами почвы являются бесструктурными, в глинистых же почвах структурность выражена отчетливо. Поскольку структура почвы зависит от характера

почвообразования, отдельным типам почвы соответствует определенная структура.

Структурная отдельность имеет некоторое сходство с кристаллами. Поэтому структурные отдельности подразделяются на следующие три основных типа:

1. Кубовидный тип, у которого отдельность имеет примерно одинаковые размеры по всем трем измерениям. Отдельности этого типа обычно представлены неправильными многогранниками или изометрическими комочками.

2. Призмовидный тип, характеризующийся вытянутостью по вертикальной оси.

3. Плитовидный тип, отличающийся сплюснутостью по вертикальной оси.

Важное значение для характеристики структуры почв имеет величина отдельностей. На основании соотношения формы и величины отдельностей классификация структурных элементов почвы, согласно С.А. Захарову, может быть представлена следующим образом:

I. Кубовидный тип структуры

II. Призмовидный тип структуры

III. Плитовидный тип структуры (рис 2)

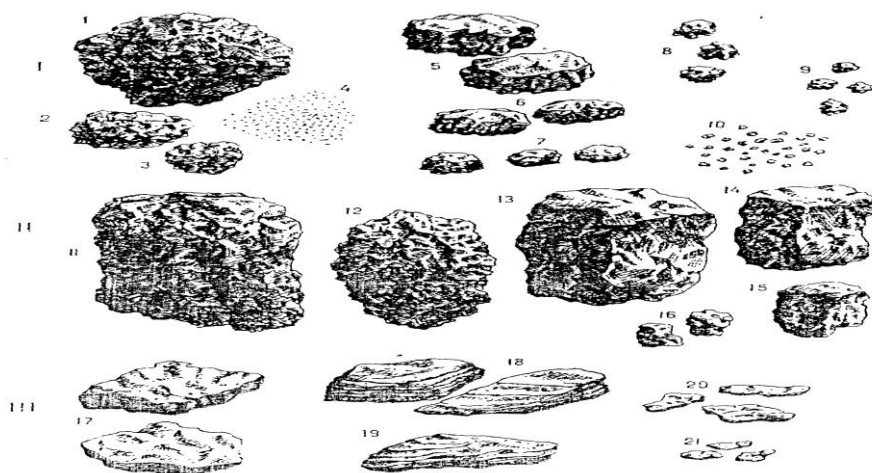


Рисунок 2 - Структурность почвы

Для различных типов почвы характерна определенная структура. Так, зернистая структура типична для чернозема, ореховатая - для серых лесных почв, пластинчатая и листоватая - для подзолистых. Для солонцеватых почв и солонцов характерны столбчатая, грубо призматическая и глыбистая структуры.

По характеру соотношения генетических горизонтов все почвенные профили можно сгруппировать в несколько типов (рис 3)

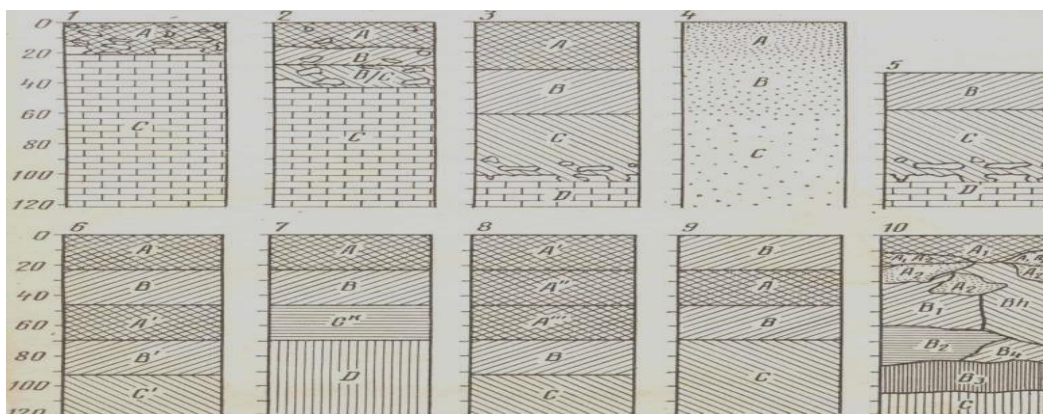


Рисунок 3 – Типы почвенных профилей: 1-примитивный; 2-неполноразвитый; 3-нормальный; 4-слабодифференцированный; 5-нарушенный; 6-реликтовый; 7-многочленный; 8-полициклический; 9-нарушенный; 10-мозаичный.

Сложение почвы. Под этим термином понимают внешнее выражение порозности и плотности почвы. Характер плотности почвы может быть определен только в поле по сопротивлению, которое бывает при вдавливании ножа в почву. Выделяют сложение почвы: рыхлое (нож входит легко), уплотненное (нож входит с некоторым усилием), плотное (нож входит с трудом). Характер порозности почвы определяют по величине пор и ширине межструктурных трещин. Обычно встречается сложение следующих видов: мелкозернистое (диаметр пор менее 1 мм), пористое (с более крупными порами), тонко трещиноватое (с шириной трещин менее 3 мм) и трещиноватое (с шириной трещин более 3 мм).

Корневая система и ходы землероев. При описании почвы необходимо отметить, на какую глубину проникают корни различных растений. Например, корни трав сосредоточены преимущественно в верхней (окрашенной) части профиля, в то время как корни деревьев проникают на значительную глубину. Поэтому можно сделать вывод, что корни деревьев существенного участия в образовании гумуса не принимают. Землерои интенсивно перемешивают почвенную массу. Ходы роющих животных часто в таком большом количестве пересекают почву, что создают даже специальные почвенные разновидности (например, кротовинный чернозем).

Новообразования. При формировании почвы возникают разнообразные химические соединения. Некоторые из них распределяются сравнительно равномерно по почвенной массе, другие встречаются в виде разного рода скоплений. Морфологически хорошо оформленные, четко обособленные от почвенной массы химические соединения, возникшие в процессе гипергенеза и почвообразования, носят название новообразований. Возникновение новообразований осуществляется в

результате самых различных процессов - кристаллизации из раствора, выпадения в виде геля из коллоидных растворов, перекристаллизации гелей, обменных и метасоматических процессов и т.д. Однако поскольку особенности почвенного раствора водной среды, необходимой для возникновения новообразований, формируются в значительной мере в результате деятельности биологических факторов, то и новообразования в известной мере являются функцией (правда прямой, а опосредованной) биогенной деятельности.

Определенные новообразования возникают в строго определенных условиях. Поэтому в процессе образования различных типов почв формируются им соответствующие новообразования. Они являются чрезвычайно тонкими индикаторами свидетельствующими о тех условиях, при которых происходило формирование почвы.

Изучение новообразований позволяет понять не только процессы, совершающиеся в современных почвах, но и по сохранившимся (реликтовым) новообразованиям можно судить о древних процессах почвообразования. В настоящее время изучение новообразований представляет собой особое направление в почвоведении и учении о гипергенезе.

Морфологически новообразования разнообразны - пленки, сплошные горизонты, землистые массы, корочки, изолированные кристаллы и их сростки, друзы, щетки, конкреции самых различных форм и размеров, пропластки и целые плиты. Не менее разнообразен химический и минералогический состав новообразований. Среди почвенных и гипергенных новообразований есть представители почти всех классов минералов: самородные элементы, сульфиды, галоидные соединения оксиды, нитраты, карбонаты, сульфаты, фосфаты, силикат некоторые другие группы химических соединений.

При почвообразовании в условиях степной зоны почти исчезают железомарганцевые новообразования и железистые силикаты (характерные для лесной и лесостепной зон), но широко представлены карбонатные новообразования и в значительном количестве появляются гипсовые - микрокристаллические друзочки и конкреции.

В условиях сухих степей умеренного климата к карбонатным и гипсовым новообразованиям добавляются водорастворимые (хлориды и сульфаты), образующие тонкие налеты и скопления. В пустынных условиях гипсовые и хлоридно-сульфатные новообразования являются преобладающими. Там, где близки грунтовые воды, они образуют сростки и друзы кристаллов, крупные конкреции, пласты. Включения представляют собой четко выделяющиеся элементы почвенной массы, генетически не связанные с процессом почвообразования.

К включениям относятся валуны и галька, входящие в состав почвообразующих пород, но практически не затронутые процессом

почвообразования; органические остатки - раковины и кости животных; археологические остатки - различные следы культурной деятельности человека.

В процессе почвообразования включения являются инертными телами, однако дают возможность судить о генезисе почвообразующих пород (валуны, органические остатки) и о возрасте почв (археологические остатки).

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОЛЕВОЙ ВЛАЖНОСТИ ПОЧВЫ

Определение полевой влажности почвы позволяет установить общее количество воды (во всех ее формах), содержащееся в почве в момент взятия пробы.

Порядок работы

1. На технических весах определяют массу металлического бюкса с крышкой.

2. Бюкс вдавливают в почву.

Почву подрезают ножом, бюкс вынимают и содержащуюся в нем почву подравнивают вровень с краями бюкса. На бюкс надевают крышку (она должна очень плотно прилегать к цилиндру). В таком виде взятый образец можно транспортировать с места его взятия в лабораторию.

Время транспортировки должно быть как можно меньше, не превышать 1-2 часов. Образец, отобранный таким образом, может быть использован не только для определения полевой влажности, но и для определения объемной массы почвы.

3. Определяют массу бюкса с почвой и помещают в термостат (крышка снимается). В термостате образец выдерживают около 2 часов при температуре 105-110⁰С, затем охлаждают в эксикаторе.

Эксикатор представляет собой специальный сосуд, на дне которого находятся вещества, сильно поглощающие воду (концентрированная серная кислота, хлористый кальций и др.).

Сосуд имеет массивную крышку, притертые края которого смазаны вазелином во избежание попадания внутрь эксикатора паров воды с воздухом извне. Таким образом, внутри эксикатора находится полностью обезвоженная атмосфера, в которой навеска может охлаждаться без опасности насыщения гигроскопической влагой.

4. Определяют массу охлажденного бюкса и вновь ставят в термостат на 2 часа, затем охлаждают и определяют массу. Если разница первой и второй массы не превышает 0,5 %, то работа на этом прекращается. В случае большего расхождения операция повторяется.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ pH ВОДНОЙ ВЫТЯЖКИ

Порядок работы:

1. Среднюю пробу почвы растирают в фарфоровой ступке пестиком и просеивают через сито с величиной отверстия в 1 мм.

2. Берут навеску в 25 г. и помещают в коническую колбу емкостью 250 мл

3. В колбу наливают 125 мл дистиллированной воды. Содержимое колбы несколько раз взбалтывают и отстаивают 5 мин.

3. Водную вытяжку фильтруют через беззольный бумажный фильтр в стеклянной воронке.

4. 5 мл отфильтрованной водной вытяжки наливают в пробирку и прибавляют затем около 0,25 мл универсального индикатора. Жидкость в пробирке окрашивается в определенный цвет. Пробирку встряхивают для равномерного распределения окраски. Пробирку с анализируемым раствором и другую пробирку с таким же количеством дистиллированной воды вставляют в компаратор. При подведении под пробирку с дистиллированной водой различных цветов шкалы Алямовского можно найти цвет эталона, близкий к цвету испытуемого раствора, и определить величину pH.

ОТБОР ПОЧВЕННЫХ ОБРАЗЦОВ

Взятие почвенных образцов производят снизу вверх для того, чтобы предотвратить осыпание нижележащей части и получить чистый образец. Почвенные пробы отбираются отдельно из каждого генетического горизонта, причем из верхнего горизонта образец обязательно берется не более, чем через 10 см.

В зависимости от вида анализов масса почвенной пробы может быть различной (500 г и более). Лучше образец помещать в матерчатый мешочек с обязательной этикетировкой и отметкой о месте взятия в полевом журнале.

3 Организация практики

Производственно-технологическая практика проводится в учебных хозяйствах университетов, фермерских и крестьянских хозяйствах республики, опытных станциях, земельных и территориальных комитетах, научно-производственных центрах аграрного профиля, подразделениях республиканской агрохимической службы и ГосНПЦЗем.

Учебно-методическую подготовку и руководство производственно-технологической практикой студентов агрономического факультета по направлению подготовки 5В080800-Почвоведение и агрохимия осуществляет кафедра растениеводства и земледелия.

Руководитель практики обязан:

- До начала практики провести организационное собрание, на котором необходимо ознакомить студентов с программой практики и провести общий инструктаж по технике безопасности.
- Проверить отчеты студентов о прохождении практики.
- Принять участие в работе комиссии по защите отчетов
- Отчитаться на заседании кафедры о проведении практики с замечаниями и предложениями по ее совершенствованию

При прохождении практики студенты обязаны:

- Изучить и строго соблюдать правила охраны труда и производственной санитарии.
- Нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты.
- Полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики в соответствии со своим календарным планом-графиком прохождения практики.
- В последний день практики представить руководителю практики оформленный отчет по практике.

4 Порядок оформления результатов практики

По итогам производственно-технологической практики, обучающиеся представляют на соответствующую кафедру отчет, который проверяется руководителем практики и защищается перед комиссией, созданной распоряжением заведующего кафедрой.

Результаты защиты отчета оцениваются дифференцированным зачетом по установленной балльно-рейтинговой буквенной системе оценок.

Каждый студент ведет дневник практики с описанием проделанной работы.

ОФОРМЛЕНИЕ ОТЧЕТА

Оформление отчёта является завершающим звеном полевых исследований.

В основном он состоит из следующих разделов:

Введение.

- Указываются цели и задачи практики и объём выполненной работы.
- Описание почв и факторов почвообразования зоны исследований. Для выполнения этого раздела необходимо использовать материалы лекций и литературу, содержащую информацию о климате изучаемой зоны, её геоморфологических и гидрологических условиях, о почвенном покрове и растительности.
- Характеристика типов почв и факторов почвообразования места проведения практики. Этот раздел отчёта пишется в основном на материалах личных наблюдений. Описываются выполненные разрезы, подробно характеризуются почвы участка и факторы почвообразования.

В заключении излагаются основные моменты отчёта, делаются выводы соответственно поставленным задачам.

**Формуляр для описания почвенного разреза
при полевом исследовании**

№ _____ Дата _____
 Область _____
 Район _____
 Пункт _____
 Макрорельеф _____
 Микрорельеф _____
 Угодье и культурное состояние _____
 Материнская горная порода (подпочва) _____
 № _____
 Тип и вид почвы _____

Схематический рисунок почвенного разреза	Мощность	Строение	Окраска

Географическое положение _____

Структура	Сложение	Гранулометрический состав	Глубина и характер вскипания

Характер залегания почвы _____
 Межпунктное описание _____
 Глубина взятия образцов _____
 Исследователь _____

Список использованной литературы:

1. Салыкова, А. С. Методы анализов в почвоведении и агрохимии / А. С. Салыкова. – Алматы, 2009. – 225 с.
2. Яськов, М. И. Полевая практика по почвоведению : учебно-методическое пособие / М. И. Яськов. - Горно-Алтайск : РИО ГАГУ, 2009. – 35 с.
3. Гусаров, А. В. Изучение почвенного покрова в ходе учебной полевой комплексной физико-географической (ландшафтной) практики / А. В. Гусаров. – Казань : Казанский государственный университет, 2008. – 56 с.
4. Ахмеденов, К. М. География почв с основами почвоведения / К. М. Ахмеденов, Т. К. Салихов. – Уральск : ЗКАТУ, 2008. – 167 с.
5. Ковриго, В. П. Почвоведение с основами геологии / В. П. Ковриго, И. С. Кауричев, Л. М. Бурлакова. - М. : Колос, 2000. - 416 с.
6. Рахимгалиева, С. Ж. Практикум по почвоведению : учеб. пособие для с.-х. университетов / под ред. С. Ж. Рахимгалиевой. – Уральск : РИО ЗКАТУ им. Жангир хана, 2004. – 198 с.
7. Почвоведение : учебник для студентов вузов по агрохим. спец. / И. С. Кауричев [и др.]; под ред. И. С. Кауричева. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Агропромиздат, 1989. - 719 с.
8. Глуховцев, В. В. Практикум по основам научных исследований в агрономии / В. В. Глуховцев, В. Г. Кириченко, С. Н. Зудилин. - М. : Колос, 2006. - 240 с.
9. Вьюрков, В. В. Воспроизводство плодородия почвы в зональных системах земледелия : аналитический обзор / В. В. Вьюрков. – Уральск : Зап.-Казахст. ЦНТИ, 2006. – 58 с.
10. Голубев, И. Ф. Почвоведение с основами геоботаники / И. Ф. Голубев. - М. : Колос, 1982. - 360 с.